



Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu

APVV-0010-07

Chromozómové poškodenia indukované pesticídmi a detekcia fragilných miest na chromozómoch

Zodpovedný riešiteľ **prof. RNDr. Katarína Šiviková, PhD.**

Príjemca

Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie, Košice

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Ústav genetiky
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

- 1.
- 2.
- 3.

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

- 1.
- 2.
- 3.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. Holečková, B., Šiviková, K., Dianovský, J: Effect of N-metylcarbamate pesticide bendiocarb on cattle lymphocytes after in vitro exposure. Acta Biol. Hung., 60 (2) 2009, 167-175.
2. Šiviková, K., Dianovský, J., Holečková, B.: Induction of SCEs and DNA fragmentation in bovine peripheral lymphocytes by in vitro exposure to tolylfluanid-based fungicide. Gen. Mol. Biol., 34, (1) 2011, in press.
3. Orosová, M., Šiviková, K., Holečková, B., Dianovský, J: Effect of fungicide EUPAREN MULTI (tolylfluanid) on the induction of chromosomal aberrations in cultivated bovine lymphocytes, Acta biol. Hung., 61, (4) 2010, 411-422.
4. Dianovský, J., Šiviková, K., Holečková, B.: Cytogenetic endpoints induced by tolylfluanid-

based fungicide in cultured bovine lymphocytes. In: Chromosome Res., 18, 2010, 711-755, s. 741. (prednáška na európskom sympóziu – 19th ICACGM Krakov)

5. Holečková, B., Šiviková, K., Dianovský, J., Galdíková, M., Mesarč, M.: Evaluation of in vitro effect of conazole fungicide on bovine peripheral lymphocytes. In: Chromosome Res., 18, 2010, 711-755, s. 741. (prednáška na európskom sympóziu - 19th ICACGM Krakov)

Uplatnenie výsledkov projektu

veterinárna toxikológia - ochrana zdravia, veterinárna medicína - detekcia vývinových anomálií, genetická prevencia.

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

Pozitívne výsledky pri overení genotoxického účinku insekticídu bendiokarbamátu a fungicídov tolylfluanidu a tebukonazolu boli získané v SCE štúdiu. Naznačujú, že testované pesticídy majú potenciál indukovať chromozómové poškodenia (replikačné poruchy). Na základe redukovaných mitotických a proliferačných indexov, DNA fragmentácie, indukovanej apoptózy/nekrózy predpokladáme, že technický tolylfluanid pôsobil ako viacnásobný inhibítor (inhibítor tvorby mikrotubulov a proliferácie). Po aplikácii vysokých koncentrácií úplne blokoval bunkové delenie. Obidva fungicídy, tolylfluanid a tebukonazol, indukovali štatisticky významné zvýšenie aneuploídií (monozómií a trizómií), ktoré sú považované za jeden z kritických bodov karcinogenézy. Je možné predpokladať, že environmentálne expozície týmito látkami prispievajú k zvýšeniu genetického rizika pre človeka.

Pozitívne mutagény, etylmetánsulfonát (EMS) a mitomycín C (MMC) indukovali v periférnych lymfocytoch hovädzieho dobytku nestabilné štruktúrové aberácie a aneuploidie. Zaznamenali sme instabilitu chromozómu č.5, na ktorom bola detegovaná väčšina indukovaných aberácií. Chromozómová instabilita je typickým znakom skorých nádorových štádií.

Polymorfizmus vo vybraných GST génoch krížencov slovenského strakatého dobytku sme nezistili. Mimo prekladanú oblasť génu GSTA2 sme zaznamenali heterozygotnosť v pozícii nukleotidu 730 (A/G) a 904 (C/T). Je využiteľná pri potvrdení príbuzenských vzťahov.

Karyotypová diverzita Bovidae a Cervidae bola študovaná bovinými celochromozómovými sondami (BTA1, 5 a 29). Presná identifikácia homologických chromozómov bola urobená GTG prúžkovaním a FISH. BAC klon 472 bol detegovaný len v oblasti 29q dobytky.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

Positive results in the assessment of genotoxic effects of the bendiocarb insecticide and fungicides - tolylfluanid and tebuconazole were obtained in the SCE assays. The results indicated that the pesticides have the potential to induce chromosomal damage (replication injuries). Based on reduction of mitotic and proliferation indices, DNA fragmentation, apoptosis/necrosis induction we suggest that tolylfluanid-based fungicide acts as a multi-site inhibitor (microtubule and proliferation inhibitors) and that in high concentrations could block cell division. Both fungicides, tolylfluanid and tebuconazole induced statistically significant increases of aneuploidy (trisomy a monosomy) that represents one of critical points in carcinogenesis. We infer that, environmental contamination with these agents can contribute to increase genetic risk for humans.

Positive mutagens, ethylmethane sulfonate (EMS) and mitomycin C (MMC) induced unstable structural aberrations and aneuploidies in peripheral blood lymphocytes. Instability of chromosome 5 that was associated with the most of detected aberrations has been found. Chromosomal instability is suggested to be acquired at early stages of tumour.

Bovine polymorphisms in selected GST genes in Slovak spotted cattle was not found. Heterozygosity was detected in GSTA2 gene in nucleotide position 730 (A/G) and 904 (C/T) in noncoding regions. It could be used to confirm relationships of individuals.

Karyotype diversity Bovidae and Cervidae was studied using bovine whole chromosome painting probes (BTA1, 5 and 29). GTG banding and FISH facilitated a precise identification of homologous chromosomes. BAC clone 472 corresponded only with cattle 29q region.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

Zodpovedný riešiteľ

prof. RNDr. Katarína Šíviková, PhD.

V Košiciach 18. 01. 2011

Štatutárny zástupca príjemcu

prof. MVDr. Emil Pilipčinec, PhD.

V Košiciach 18. 01. 2011

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu